



PCT/FR2004/002465

REC'D 10 DEC 2004

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 30 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DE 540 e II / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 30 SEPT 2003 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 30 SEP. 2003 Vos références pour ce dossier (facultatif) BFF A02/0023		Réservé à l'INPI 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET LAVOIX 56, avenue de Royat B.P. 27 63400 CHAMALIERES CEDEX 01	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
2 NATURE DE LA DEMANDE		<input checked="" type="checkbox"/> Demande de brevet	
<input type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Demande de brevet initiale		N° <input type="text"/> Date <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> ou demande de certificat d'utilité initiale		N° <input type="text"/> Date <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Transformation d'une demande de brevet européen		N° <input type="text"/> Date <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Demande de brevet initiale			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) FIBROSCOPE A TUBE D'INSERTION SEPARABLE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation <input type="text"/> N° <input type="text"/> Date <input type="text"/> Pays ou organisation <input type="text"/> N° <input type="text"/> Date <input type="text"/> Pays ou organisation <input type="text"/> N° <input type="text"/> Date <input type="text"/> <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input checked="" type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		QUEYROUX	
Prénoms		Alain	
Forme juridique		<input type="text"/>	
N° SIREN		<input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	17, Boulevard de la Gare	
	Code postal et ville	12 3 0 0 0 GUERET	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page


**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 2/2

BR2

REMISE 06 SEPT 2003 DATE 69 INPI LYON LIEU N° D'ENREGISTREMENT 0311438 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		CABINET LAVOIX
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	56 Avenue de Royat B.P. 27
	Code postal et ville	63 40 10 CHAMALIERES CEDEX 01
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		04 73 36 04 09
N° de télécopie (facultatif)		04 73 37 54 74
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		
Uniquement pour les personnes physiques		
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG [] [] [] [] []		
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences		
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) CABINET LAVOIX Gérard MYON CPI N° 95-1003		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI


N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1.../1...




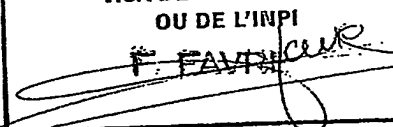
REMISE DES PIÈCES
DATE **30 SEPT 2003**
LIEU **INPI LYON**
N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Réservé à l'INPI

0311438

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 329 @ W / 010702

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BFF A02/0023	
<input checked="" type="checkbox"/> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation	N°
		Date	
		Pays ou organisation	N°
		Date	
<input checked="" type="checkbox"/> DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		Pays ou organisation	N°
		Date	
		<input type="checkbox"/> Personne morale <input checked="" type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		JOUINEAU	
Prénoms		François	
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	23 Avenue de la Rodde	
	Code postal et ville	21310 GUERET	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<input checked="" type="checkbox"/> DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue		
	Code postal et ville		
	Pays		
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<input checked="" type="checkbox"/> SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		CABINET LAVOIX Gérard MYON CPI N° 95-1003 	
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

La présente invention concerne un fibroscope à tube d'insertion séparable.

Un fibroscope est un endoscope souple, permettant l'exploration des cavités profondes de l'organisme. A cet effet, ce fibroscope comprend un corps ainsi qu'un tube d'insertion, qui est destiné à pénétrer dans les cavités précitées.

Dans un passé récent, les performances des médecines pratiquant l'endoscopie se sont accrues grâce aux progrès technologiques, qui ont permis entre autres la réalisation d'endoscopes de plus en plus petits et, par voie de conséquence, de moins en moins traumatisants pour le patient.

En outre ces examens d'endoscopie, qui sont de plus en plus mis en œuvre, deviennent indispensables à la pratique quotidienne. Ils permettent, d'une part, un diagnostic rapide et fiable et, d'autre part, le suivi régulier de nombreuses pathologies évitant ainsi, le plus souvent, d'avoir recours à d'autres séries d'examens volontiers plus coûteux ou plus agressifs.

Etant donné qu'ils font appel à un appareillage optique et électro-optique sophistiqué, les endoscopes présentent généralement un coût élevé de sorte que, pour des raisons de rentabilité, ils doivent être réutilisés chez un grand nombre de patients. Dans ces conditions, une telle réutilisation nécessite une stérilisation ou, au moins, une désinfection de l'endoscope, entre deux patients successifs.

Cependant, une telle stérilisation ne s'avère pas toujours totalement fiable, ce qui induit des risques de contamination des patients. En effet, les endoscopes ne résistent pas aux températures très élevées, de sorte que cette stérilisation est opérée par l'intermédiaire de procédures, dont la fiabilité ne peut être considérée comme

absolue, en particulier à l'égard de micro-organismes émergents, tel celui de la maladie de Kreuzfeld Jacob.

De plus, une telle stérilisation est d'une mise en œuvre relativement longue, ce qui implique l'intervention
5 de personnel spécifique, ainsi que la mise à disposition de locaux et d'équipements de protection individuelle spécifiques. Par ailleurs, cette stérilisation s'accompagne de l'emploi de produits toxiques, dont la durée d'efficacité est limitée dans le temps et qui sont
10 susceptibles d'être dangereux pour l'environnement.

En conclusion, de tels endoscopes se révèlent d'un coût élevé, de sorte que les examens de routine qui en tirent parti sont particulièrement onéreux.

Afin de remédier à ces inconvénients, on a proposé,
15 par EP-A-0 813 384, un endoscope dont le tube d'insertion peut être séparé du corps. Ainsi, après chaque utilisation, ce tube est détaché et jeté, puis se trouve remplacé par un nouveau tube d'insertion.

Ceci permet de s'affranchir de la mise en œuvre d'une
20 opération de stérilisation. En effet, le tube souillé n'est plus réutilisé, alors que le corps de l'endoscope, qui se trouve à l'extérieur du patient, n'a pas besoin d'être stérilisé après chaque examen.

Ceci étant précisé, l'invention se propose de réaliser
25 un fibroscope à tube d'insertion séparable, présentant une structure mécanique simple et un coût de fabrication relativement réduit, tout en tirant parti d'un raccord rapide et commode entre le corps et le tube d'insertion.

A cet effet, elle a pour objet un fibroscope
30 comprenant un corps et un tube d'insertion appartenant à une partie séparable par rapport au corps, ce corps et cette partie séparable étant reliés mécaniquement au niveau d'une zone de raccord, ce fibroscope comprenant également :

- des premiers moyens de guidage dont est pourvu le corps, en particulier un premier jeu de câbles, aptes à être actionnés par un organe de manœuvre appartenant au corps, en particulier une poignée ;
- 5 - des seconds moyens de guidage dont est pourvue la partie séparable, en particulier un second jeu de câble, aptes à mettre en mouvement le tube d'insertion ;
- des premiers moyens optiques dont est pourvu le corps, aptes à transmettre la lumière vers la zone de
- 10 raccord et à ramener une image de cette zone de raccord vers une zone de visualisation par un praticien, telle qu'un oculaire ;
- des seconds moyens optiques dont est pourvue la partie séparable, aptes à transmettre la lumière de la zone
- 15 de raccord vers une extrémité distale du tube d'insertion et à ramener une image de cette extrémité distale du tube d'insertion vers la zone de raccord et
- des premier et second organes de raccord mécanique et de transmission optique, qui sont solidarisés
- 20 de façon amovible en service, chaque organe étant solidaire de moyens de guidage correspondants de manière à transmettre un mouvement imparti par les premiers moyens de guidage vers les seconds moyens de guidage, ces organes de
- raccord mécanique et de transmission optique étant
- 25 également aptes à transmettre la lumière provenant des premiers moyens optiques en direction des seconds moyens optiques et à ramener une image provenant des seconds moyens optiques vers les premiers moyens optiques.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- 30 - la zone de raccord définit un logement possédant des parois intérieures en forme de portion de sphère, alors qu'au moins un parmi les premier et second organes de raccord mécanique et de transmission optique possède des parois extérieures sphériques de diamètre

sensiblement égal à celui desdites parois intérieures, de façon à autoriser trois degrés de liberté en rotation, sans aucun degré de liberté en translation, de ces deux organes par rapport aux parois du logement ;

5 - les premier et second organes de raccord mécanique de transmission optique sont solidarisés de façon amovible, en service, en étant mutuellement fixés de façon amovible ;

10 - un premier organe de raccord mécanique et de transmission optique, pourvu desdites parois sphériques extérieures, définit une gorge de réception amovible d'un second organe de raccord mécanique et de transmission optique, qui est notamment un disque plan ;

15 - le premier organe de raccord mécanique et de transmission optique possède deux faces frontales parallèles ainsi qu'une couronne en saillie définissant, avec l'une de ces faces frontales, ladite gorge de réception ;

20 - la zone de raccord comprend deux tronçons de raccord complémentaires, à peu près semi-cylindriques, appartenant respectivement au corps et à la partie séparable, tronçons de raccord dans lesquels sont ménagés des renforcements correspondants, destinés à former en service ledit logement ;

25 - les premier et second organes de raccord mécanique et de transmission optique sont solidarisés de façon amovible en service, en étant coincés l'un par rapport à l'autre, notamment par plaquage mutuel ;

30 - les premiers moyens optiques comprennent une succession de lentilles associées à une source lumineuse ;

 - les seconds moyens optiques comprennent un faisceau central de fibres optiques, aptes à ramener une image de l'extrémité distale du tube d'insertion vers la zone de raccord, ainsi qu'un faisceau périphérique de

fibres optiques, aptes à transmettre la lumière de la zone de raccord vers cette extrémité distale ;

- le faisceau périphérique est entouré par une gaine, réalisée notamment en un matériau métallique ou
5 plastique ;

- le faisceau central est formé de fibres optiques séparées ;

- le faisceau central est formé par différents faisceaux individuels de fibres optiques, de forme
10 polyédrique, qui sont disposés les uns à côté des autres ;

- la zone de raccord est entouré d'un moyen de verrouillage externe, en particulier une bague.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la
15 description qui va suivre d'un fibroscope conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face, illustrant schématiquement un fibroscope conforme à l'invention ;

20 - la figure 2 est une vue en perspective, illustrant la zone de raccord entre le corps et le tube d'insertion du fibroscope de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de côté, illustrant des éléments de transmission optique et de raccord mécanique,
25 intervenant dans le fibroscope des figures 1 et 2 ; et

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale, illustrant la zone de raccord précitée, dans laquelle sont disposés les organes de transmission optique et de raccord mécanique de la figure 3 ;

30 - la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V à la figure 4.

Comme le montre notamment la figure 1, le fibroscope de l'invention comprend un corps 10, destiné à la préhension par un utilisateur. Ce corps est pourvu d'une

poignée, non représentée, permettant notamment de manœuvrer des câbles de guidage, qui seront décrits plus en détail dans ce qui suit.

Le corps 10 comporte un manche 10₁, prolongé par un fût coaxial 10₂, de plus faible diamètre. Comme le montrent notamment les figures 2 et 5, un alésage central 10₃ est ménagé à l'intérieur de ce manche 10₁ et de ce fût 10₂.

Le fibroscope possède également une partie d'extrémité 20, séparable par rapport au corps 10, qui comprend un fût cylindrique 20₂, s'étendant dans le prolongement du fût 10₂ du corps 10. Ce fût 20₂ est lui-même prolongé par une région de liaison 20₄, de forme tronconique, qui est terminée par un tube d'insertion 21, destiné à pénétrer dans des cavités profondes du patient. Comme le montre la figure 5, le fût 20₂ est creusé d'un alésage central 20₃, coaxial à celui 10₃ ménagé dans le corps.

Ce corps 10 et cette partie séparable 20 se raccordent mécaniquement, au niveau d'une zone de raccord, qui est formée par deux tronçons de raccord 12 et 22, visibles sur la figure 5, appartenant respectivement au corps 10 et à la partie séparable 20. Sur la figure 2, seul est illustré le tronçon de raccord 12, étant entendu que la structure de celui 22 est analogue.

Comme le montre cette figure 2, le tronçon de raccord 12 affecte une forme globalement semi-cylindrique, formant ainsi un prolongement partiel du fût 10₂. Ce tronçon 12 est tronqué par un méplat diamétral 12₁, à partir duquel est creusé un renforcement dont les parois 12₂ présentent une forme de portion de sphère. De façon analogue, le tronçon 22 est tronqué par un méplat, à partir duquel s'étend un renforcement dont les parois 22₂ affectent également la forme d'une portion de sphère.

Ainsi, en service, les deux tronçons 12 et 22 sont en contact mutuel par leurs méplats respectifs, dont seul

celui 12₁ est illustré. Par ailleurs, les deux renforcements précités forment un logement 30, présentant des parois 12₂ et 22₂ sphériques, dans lequel débouchent les alésages 10₃ et 20₃. Cette zone de raccord 12, 22 est entourée par un
5 moyen de verrouillage supplémentaire, qui est en l'occurrence une bague 32.

La figure 3 illustre des éléments de transmission optique et de raccord mécanique, équipant le fibroscope de l'invention. Il est ainsi prévu un disque transparent 40,
10 formant lentille, dont la paroi extérieure 40₁ forme un tronçon de sphère, d'un diamètre correspondant à celui des parois 12₂ et 22₂ du logement 30.

Ce disque 40 est tronqué par une première face frontale 40₂, sur laquelle est fixé un premier jeu de câbles
15 42. Ces derniers, qui sont par exemple prévus au moins au nombre de deux, sont fixés sur le disque 40 par tout moyen approprié.

La seconde face frontale 40₃ du disque 40, parallèle à celle 40₂ évoquée ci-dessus, définit avec une couronne
20 d'extrémité 40₄ une gorge 40₅. Cette dernière est destinée à la réception d'un disque transparent plat 50 de forme globalement circulaire. Ce disque 50 reçoit un second jeu de câbles 52, prévus au moins au nombre de deux, qui sont fixés par tout moyen approprié.

25 En service, comme le montre la figure 5, le disque 50 est inséré dans le volume intérieur de la gorge 40₅, délimitée par le disque 40. De la sorte, ces deux disques 40 et 50 sont mutuellement liés, à la fois en translation et en rotation.

30 Par conséquent, un déplacement des câbles 42, initié par la poignée, est transmis de façon correspondante aux câbles 52, par l'intermédiaire de ces deux disques 40 et 50. Les câbles 52 s'étendent jusqu'à l'extrémité distale du tube d'insertion 21, qui est formée par une lentille plate

21' (figure 1), où ils se trouvent fixés par tout moyen approprié.

On conçoit donc que la mise en mouvement précitée des câbles 42, qui induit une mise en mouvement correspondante des câbles 52, provoque un déplacement du tube d'insertion 21, sous la forme d'une torsion. En vue de faciliter un tel mouvement, la paroi extérieure de ce tube 21, qui est formée par une gaine comme on le verra dans ce qui suit, est avantageusement conformée à la manière d'un soufflet.

Le fibroscope de l'invention est muni, au niveau du corps 10, d'un système optique classique permettant, d'une part, d'envoyer de la lumière en direction du disque 40 et, d'autre part, de renvoyer une image provenant de ce dernier. Un tel système, qui est par exemple formé par une succession de lentilles, associées à une source lumineuse, est représenté de façon schématique sur la figure 5, où il se trouve affecté de la référence 60. A titre de variante, ce système optique peut également comprendre un arrangement de fibres optiques.

De façon analogue, la partie séparable 20 est pourvue de moyens permettant tout d'abord de transmettre, vers l'extrémité distale du tube d'insertion 21, la lumière provenant du système optique 60, via les disques 40 et 50. Ces moyens permettent également de ramener l'image, émise au niveau de cette extrémité distale du tube 21, en direction des disques 40 et 50 et, par conséquent, du système optique 60, de façon à en autoriser la visualisation par le praticien.

De façon plus précise, de tels moyens optiques comprennent deux faisceaux de fibres, à savoir tout d'abord un faisceau central cylindrique 70, apte à ramener l'image depuis l'extrémité distale du tube d'insertion 21. Ce faisceau 70 est entouré par un faisceau périphérique

annulaire 72, destiné à envoyer la lumière en direction de cette extrémité distale.

Comme le montrent notamment les figures 4 et 5, le faisceau périphérique 72 est entouré d'une gaine de protection 74, qui est par exemple de nature métallique ou plastique. Les faisceaux 70 et 72, associés à la gaine 74, se prolongent au-delà du fût 20₂ de la partie séparable 20, de manière à former le tube d'insertion 21, comme représenté à la figure 1. Au-delà de ce fût, comme le montre également cette figure 1, ces faisceaux 66 et 72, ainsi que cette gaine 74 sont entourés par les câbles 52, qui sont fixés sur la lentille 21' comme évoqué ci-dessus.

Après une utilisation du fibroscope de l'invention, il s'agit tout d'abord d'enlever la bague 32, puis de désolidariser la partie séparable 20 du corps 10, en dégageant le disque 50 de la gorge 40₅. Cette partie séparable, souillée au niveau du tube d'insertion 21, est alors jetée, puis remplacée par une autre partie séparable, de structure analogue, en vue d'une utilisation supplémentaire du fibroscope de l'invention.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté.

Ainsi, on peut prévoir de réaliser les disques 40, 50 de transmission optique et de raccord mécanique selon d'autres agencements. Par ailleurs, des canaux opératoires peuvent être adjoints aux différentes fibres optiques, en vue de l'aspiration, de la coagulation, ou encore du passage de pinces à biopsie ou d'autres instruments opératoires.

En service, les deux organes 40 et 50 peuvent être solidarisés de façon amovible, en étant fixés de manière amovible comme dans l'exemple illustré. A titre de variante, ils peuvent également être coincés l'un par rapport à l'autre, au sein de leur logement, notamment en

étant plaqués l'un contre l'autre, de sorte qu'ils sont mutuellement liés à la fois en rotation et en translation, en service.

A titre de variante supplémentaire, au moins l'un des deux organes de raccord mécanique et de transmission optique peut être pourvu d'un pivot. Cette mesure permet de contraindre l'organe considéré à entrer en rotation, autour d'un unique axe.

A titre de variante supplémentaire, le faisceau central 70, permettant de ramener l'image de l'extrémité distale du tube d'insertion vers la zone de raccord, peut être formé par l'intermédiaire de fibres optiques séparées. Il peut également être formé par différents faisceaux individuels de fibres, de forme polyédrique, qui sont disposés les uns à côté des autres.

L'invention trouve son application à tous les domaines de l'endoscopie humaine ou animale. Dans le domaine médical, il s'agit notamment de l'oto-rhino-laryngologie, de l'endoscopie digestive oeso-gastro-duodénale et colique, de la bronchoscopie, de l'urologie ou encore de la gynécologie.

L'invention permet de réaliser les objectifs précédemment mentionnés.

Ainsi, le tube d'insertion, appartenant au fibroscope de l'invention, peut être mis en mouvement de manière fiable, grâce à la transmission des mouvements imprimés au niveau de la poignée du corps du fibroscope. Une telle transmission mécanique des mouvements est susceptible d'être mise en œuvre dans toutes les directions, ce qui autorise un guidage précis du tube d'insertion.

De plus, la présence des disques 40 et 50, qui assurent une fonction supplémentaire de transmission optique, garantit la transmission de la lumière du corps

vers l'extrémité du tube, ainsi que celle des images depuis cette extrémité en direction du corps.

En outre, le raccord mécanique, intervenant entre le corps et la partie séparable du fibroscope, est extrêmement simple et rapide à mettre en œuvre. Ceci offre par conséquent une grande facilité d'utilisation et autorise l'emploi de tubes d'insertion stériles à usage unique. A cet égard, ces tubes d'insertion peuvent être reçus, après stérilisation par radiothérapie, dans des emballages eux aussi stériles, ce qui garantit une asepsie rigoureuse.

Il est également à noter que l'invention introduit une notion de traçabilité des différents tubes d'insertion. Ainsi, chaque tube est à même d'être affecté d'une référence spécifique.

Une fois utilisé, le tube d'insertion du fibroscope conforme à l'invention peut être éliminé de façon écologique, par exemple par incinération. Ceci permet d'éviter l'emploi de produits toxiques, notamment protéolytiques, qui ne sont pas retraités et se trouvent éliminés dans la nature.

L'invention permet enfin de s'affranchir des opérations classiques de décontamination. De la sorte, elle permet de réduire la main d'œuvre d'une façon notable, et supprime sensiblement les taches dangereuses liées à la décontamination, prévalant dans l'art antérieur. L'invention permet également de réduire sensiblement le coût lié aux examens faisant appel à des fibroscopes.

REVENDICATIONS

1. Fibroscope comprenant un corps (10) et un tube d'insertion (21) appartenant à une partie (20) séparable par rapport au corps (10), ce corps (10) et cette partie séparable (20) étant reliés mécaniquement au niveau d'une zone de raccord (12, 22), ce fibroscope comprenant également :
- 10 - des premiers moyens de guidage dont est pourvu le corps (10), en particulier un premier jeu de câbles (42), aptes à être actionnés par un organe de manœuvre appartenant au corps, en particulier une poignée ;
 - des seconds moyens de guidage dont est pourvue 15 la partie séparable (20), en particulier un second jeu de câble (52), aptes à mettre en mouvement le tube d'insertion (21) ;
 - des premiers moyens optiques (60) dont est pourvu le corps (10), aptes à transmettre la lumière vers 20 la zone de raccord (12, 22) et à ramener une image de cette zone de raccord (12, 22) vers une zone de visualisation par un praticien, telle qu'un oculaire ;
 - des seconds moyens optiques (70, 72) dont est pourvue la partie séparable (20), aptes à transmettre la 25 lumière de la zone de raccord (12, 22) vers une extrémité distale (21') du tube d'insertion (21) et à ramener une image de cette extrémité distale du tube d'insertion (21) vers la zone de raccord (12, 22) ; et
 - des premier (40) et second (50) organes de 30 raccord mécanique et de transmission optique, qui sont solidarisés de façon amovible en service, chaque organe (40, 50) étant solidaire de moyens de guidage correspondants (42, 52) de manière à transmettre un mouvement imparti par les premiers moyens de guidage (42)

vers les seconds moyens de guidage (52), ces organes (40, 50) de raccord mécanique et de transmission optique étant également aptes à transmettre la lumière provenant des premiers moyens optiques (60) en direction des seconds
5 moyens optiques (70, 72) et à ramener une image provenant des seconds moyens optiques (70, 72) vers les premiers moyens optiques (60).

2. Fibroscope selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de raccord (12, 22) définit un logement (30)
10 possédant des parois intérieures (12₂, 22₂) en forme de portion de sphère, alors qu'au moins un parmi les premier (40) et second (50) organes de raccord mécanique et de transmission optique possède des parois extérieures (40₁) sphériques de diamètre sensiblement égal à celui desdites
15 parois intérieures, de façon à autoriser trois degrés de liberté en rotation, sans aucun degré de liberté en translation, de ces deux organes par rapport aux parois du logement (30).

3. Fibroscope selon l'une quelconque des
20 revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les premier (40) et second (50) organes de raccord mécanique de transmission optique sont solidarisés de façon amovible, en service, en étant mutuellement fixés de façon amovible.

4. Fibroscope selon les revendications 2 et 3,
25 caractérisé en ce qu'un premier organe (40) de raccord mécanique et de transmission optique, pourvu desdites parois sphériques extérieures (40₁), définit une gorge (40₅) de réception amovible d'un second organe (50) de raccord mécanique et de transmission optique, qui est notamment un
30 disque plan.

5. Fibroscope selon la revendication 4, caractérisé en ce que le premier organe (40) de raccord mécanique et de transmission optique possède deux faces frontales parallèles (40₂, 40₃) ainsi qu'une couronne (40₄) en saillie

définissant, avec l'une (40₃) de ces faces frontales, ladite gorge de réception (40₅).

6. Fibroscope selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la zone de
5 raccord comprend deux tronçons de raccord (12, 22) complémentaires, à peu près semi-cylindriques, appartenant respectivement au corps (10) et à la partie séparable (20), tronçons de raccord dans lesquels sont ménagés des renforcements correspondants, destinés à former en service
10 ledit logement (30).

7. Fibroscope selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les premier et second organes de raccord mécanique et de transmission optique sont solidarisés de façon amovible en service, en étant coïncés
15 l'un par rapport à l'autre, notamment par plaquage mutuel.

8. Fibroscope selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers moyens optiques (60) comprennent une succession de lentilles associées à une source lumineuse.

20 9. Fibroscope selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les seconds moyens optiques comprennent un faisceau central (70) de fibres optiques, aptes à ramener une image de l'extrémité distale du tube d'insertion (21) vers la zone
25 de raccord (12, 22), ainsi qu'un faisceau périphérique (72) de fibres optiques, aptes à transmettre la lumière de la zone de raccord (12, 22) vers cette extrémité distale.

10. Fibroscope selon la revendication 9, caractérisé en ce que le faisceau périphérique (72) est entouré par une
30 gaine (74), réalisée notamment en un matériau métallique ou plastique.

11. Fibroscope selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que le faisceau central (70) est formé de fibres optiques séparées.

12. Fibroscope selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que le faisceau central est formé par différents faisceaux individuels de fibres optiques, de forme polyédrique, qui sont disposés les uns à côté des autres.

13. Fibroscope selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la zone de raccord (12, 22) est entouré d'un moyen de verrouillage externe, en particulier une bague (32).

1/2

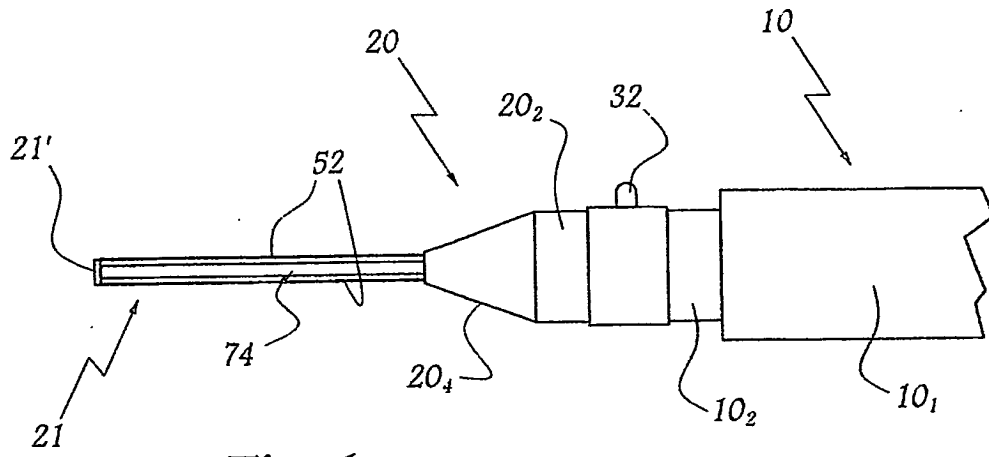


Fig. 1

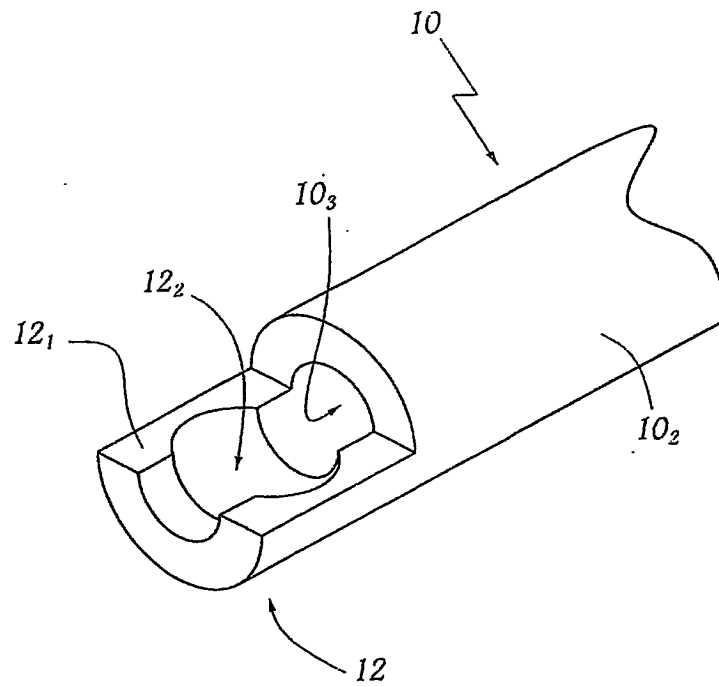


Fig. 2

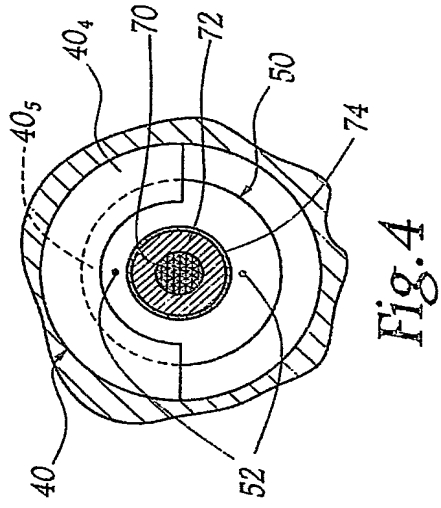


Fig. 4

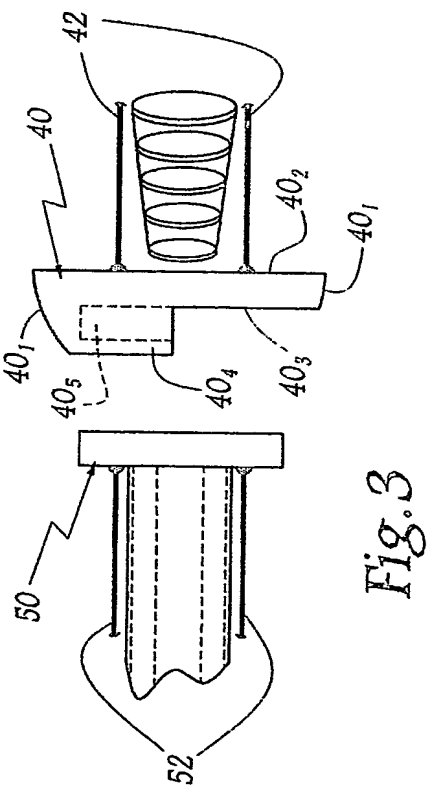


Fig. 3

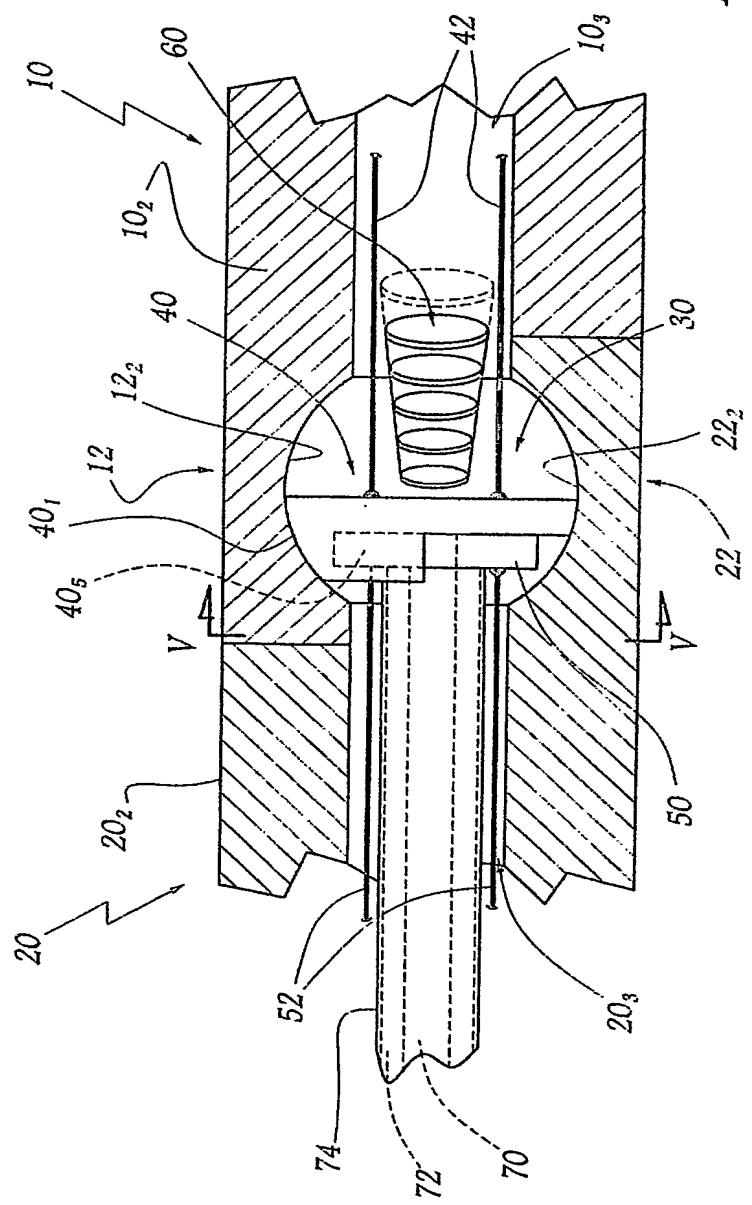


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.